

(51)

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

E 04 c, 3/08

B 21 d

DEUTSCHES PATENTAMT



(52)

Deutsche Kl.:

37 b, 3/08

7 c, 47/04

(10)

(11)

Offenlegungsschrift 1 961 696

(21)

Aktenzeichen: P 19 61 696.7

(22)

Anmeldetag: 1. Dezember 1969

(43)

Offenlegungstag: 9. Juni 1971

Ausstellungspriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(54)

Bezeichnung: Bauträger, sowie Verfahren und Gerät zu seiner Herstellung

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmelder: Collins, Howard W., Middletown, Ohio (V. St. A.)

Vertreter: Meissner, W., Dipl.-Ing.; Tischer, H., Dipl.-Ing.; Patentanwälte.
1000 Berlin und 8000 München

(72)

Als Erfinder benannt: Erfinder ist der Anmelder

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): —

DT 1 961 696

Dipl.-Ing. Walter Meissner

Dipl.-Ing. Herbert Tischer
MÜNCHEN

1 BERLIN 33, HERBERTSTRASSE 22

Fernsprecher: 8 87 72 37 - Drahtwort: Invention Berlin

Postcheckkonto: W. Meissner, Berlin West 122 82

Bankkonto: W. Meissner, Berliner Bank A.-G., Depka 36
Berlin-Halensee, Kurfürstendamm 130

1 BERLIN 33 (GRUNEWALD), den
Herbertstraße 22

1. DEZ. 1969

Wd-23761

HOWARD W. COLLINS, Middleton/Ohio - U S A

Bauträger, sowie Verfahren und Gerät zu seiner Herstellung

Die Erfindung bezieht sich auf Bauträger. Im folgenden soll der Begriff "Bauträger" dafür benutzt werden, ein Trägerglied zu bezeichnen, das eine oder mehrere praktisch lineare Metallschienen besitzt, mit denen ein tragender Steg verbunden ist. Bisher war ein Träger eine Teileinheit, d. h. er hat eine obere und untere Schiene, die die Druck- und Zugkräfte aufnehmen, wobei sich ein Verstärkungssteg zwischen den beiden Schienen befindet. Eine Fläche, die einen Fußboden oder eine Last trägt, befindet sich an der Oberseite des Trägers und trägt zur Festigkeit der so zusammengesetzten Einheit nicht oder nur wenig bei.

Die obere Metallschiene kann wegfallen, wenn der Träger fest mit dem Fußbodenbelag verbunden ist, so daß dieser als obere Schiene wirkt und die Druckbelastung aufnimmt. Beispielsweise kann der Steg mit Ansätzen oder einem fortlaufenden, längsverstärkenden Draht, der in einen Betonfußboden eingebettet ist, oder mit einer gezahnten Platte versehen sein, die in einem Sperrholzfußboden eingebettet ist, usw.

Diese bekannten Konstruktionen werden gewöhnlich durch Vorfabrizieren sowohl der Schiene als auch des Steges, Schneiden dieser Teile in die entsprechenden Längen und deren Zusammenfügen hergestellt. Dieses Verfahren enthält viele einzelne Schritte, die großen Raum erfordern

und die Herstellung verhältnismäßig langsam und teuer machen.

Gemäß der Erfindung wird ein Bauträger dadurch hergestellt, daß ein Steg aus einem fortlaufenden Streifen erzeugt wird, indem dieser zick-zack-förmig um gegebene Winkel gebogen wird, die sich in gleichen Abständen befinden, aber abwechselnd in entgegengesetzte Richtungen weisen, dann zusammen mit einer Grundschiene in eine gemeinsame Lage gebracht wird, worauf der so gebogene Streifen mit der Grundschiene durch Schweißung, insbesondere Widerstandschweißung, verbunden wird.

Dieses Verfahren wird gewöhnlich an einer Maschine mit einer Einrichtung ausgeführt, in der die abfallenden Stege gestanzt oder gedrückt werden und die ansteigenden Stege gefaltet werden, wobei ein abgeflachter Teil zwischen benachbarten Stegen vorgesehen wird.

Der sich ergebende Bauträger wird fortlaufend aus geformten Metallbändern hergestellt, die vorteilhafterweise durch Rippen, Flansche oder ähnliches in den gerade verlaufenden Abschnitten verstärkt werden, die die Glieder versteifen und ihre Knickfestigkeit erhöhen. An der Schiene oder dem Grundelement können Längsrippen vorgesehen werden, um die Schweißung an aufeinanderfolgenden Teilen des Steges zu verbessern, die deshalb abgeflacht sind.

Zur Erläuterung der Erfindung wird anhand der Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel beschrieben. In den Zeichnungen ist:

Figur 1 eine Seitenansicht des Ausführungsbeispiels eines Gerätes zum Erzeugen eines Trägers nach der Erfindung;

- Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines Teils eines durch das Gerät nach Figur 1 hergestellten Trägers;
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht der formgebenden Teile des Gerätes im einzelnen;
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht der unteren Formhälfte und der Schwenkform des Gerätes nach der Erfindung;
- Figur 5 eine perspektivische Ansicht der Schwenkform und des Gegenhalters des Gerätes;
- Figur 6 eine perspektivische Ansicht des oberen Schweißkopfes des Gerätes;
- Figur 7 eine perspektivische Ansicht des unteren Schweißkopfes des Gerätes und
- Figur 8 eine perspektivische Ansicht einer Einrichtung zum Befördern des Trägers durch das Gerät.

Durch die Anordnung nach der Erfindung soll eine praktisch lineare Schiene in fortlaufender Länge in das Trägerherstellgerät geführt werden. Ein flaches Band eines Materials zum Herstellen der Stege wird gleichzeitig über die Schiene geführt. Ein Teil dieses Bandes wird in seiner Lage festgehalten und einer ersten Biegung unterzogen, wobei die Schenkel zur Schiene hin auseinandergehen. Der festgehaltene Streifenteil ergibt einen der Schenkel dieser ersten Biegung und der andere Schenkel dieses Bogenstückes wird durch die Glieder, die die erste Biegung ausführen, in seiner Lage gehalten und es entsteht ein zweites Bogenstück bei gleichem Winkel, aber zum ersten entgegengesetzt gerichtet. Beim zweiten Bogenstück gehen die Schenkel von der Schiene aus nach oben auseinander. Das Bogenstück wird dann in geeigneter Weise mit der Schiene verbunden und die Verbindung von Schenkel und Schiene rückt um eine Längeneinheit vor.

Figur 2 zeigt den durch das Gerät und nach dem Verfahren gemäß der Erfindung hergestellten Träger. Es werden die einzelnen Verfahrensschritte beschrieben: Wie erwähnt, enthält das Erzeugnis nach der Erfindung eine kanalförmige Bodenschiene 10 mit nach oben gerichteten Schenkeln 12 und 14. Die Fläche der Schiene 10 ist mit aufrechten Rippen 16 versehen. Die Gründe hierfür werden noch beschrieben werden. Der an der Schiene 10 zu befestigende Steg ist mit 18 bezeichnet. Der Abstand zwischen den gestrichelten Linien 20 und 22 ergeben "eine Einheitslänge" des Trägers. Eine "Einheitslänge" kann auch gleich dem Längenabstand zwischen den Spitzen aufeinander folgender Winkel 24 oder 26 sein. Der Steg ~~ist~~ in dieser Einheitslänge des Trägers enthält zwei in entsprechendem Abstand angeordnete, aber entgegengesetzt gerichtete Winkel 24 und 26. Der Winkel oder Bogen 24 enthält die Schenkel 28 und 30, die nach oben auseinander gehen, während die Schenkel 30 und 32 am Winkel oder Bogen 26 zur Schiene 10 hin divergieren. Der Schenkel 30 verläuft somit zwischen den Winkeln oder Bögen 24 und 26.

Die Stegteile zwischen aufeinander folgenden Winkeln besitzen konkave Vertiefungen, die nach oben gerichtet sind, damit die Steifigkeit des Trägers erhöht wird. Die Bögen 24 und 26 enthalten flache Teile 34 und 36, von denen der Teil 34 den Steg durch Verschweißen mit der Schiene 10 verbunden ist, während der Teil 36 zum Anbringen mehrerer Glieder dient, die die Verbindung des Trägers nach der Erfindung mit einem geeigneten Fußbodenbelag ermöglichen.

In Figur 1 befinden sich ganz rechts die Rollen 38 und 40, die einen entsprechenden Vorrat von Bandmaterial zum Herstellen der Stege und der Schienen enthält. Das flache Band auf der Rolle 38 wird durch die Formvorrichtung 42 geführt, die den Querschnitt nach Figur 2 liefert. Gege-

bene Schienenlängen können auch in einem besonderen Herstellungsgang entstehen, ohne daß die Einrichtung nach der Erfindung hierfür benutzt wird. Der Schienenkanal wird dann intermittierend durch die Einrichtung geführt, die jetzt beschrieben wird.

Ein flaches, schmales Band von der Rolle 40 (dieses Band wird für die Stegherstellung verwendet) läuft zur Bandführung 44 und bildet die Schleife 46. Diese Schleife wird locker durch ihre Schwerkraft intermittierend nach unten geführt, ohne daß die nachfolgenden Führungsrollen genau laufen müssen.

Die verformenden Elemente (im einzelnen in Figur 3 gezeigt) enthalten die zweiteilige untere Form 48-48', die untere Schwenkform 50, die obere Form 52 und den Niederhalter 54.

Jede untere Formhälfte 48-48' besitzt einen Grundblock 56, der einen Schlitz 58 aufweist, der als Führung für die obere Form dient, und einen Formblock 60, der im Querschnitt so ausgeführt ist, daß er eine Hälfte der Konkavität im Stegband erzeugt. Figur 4 zeigt, daß der obere Teil des Formblocks 60 einen flachen Teil 62 enthält, der die Abflachung 36 der bereits beschriebenen Spitze des Bogens oder Winkels 26 erzeugt. Die zweiteilige untere Form kann seitlich vom Träger zurückgezogen werden. Dadurch können sich der so erzeugte Steg, der verbundene Steg und die Schiene bewegen, d.h., wenn ein einteiliger unterer Formblock verwendet wurde, ist es wegen des konkaven Abschnittes unmöglich, ihn seitlich wegzuziehen.

Die seitliche Bewegung der unteren Formhälften 48 und 48' erfolgt durch hydraulische Zylinder 64, die in üblicher Weise angeordnet und mit einer Quelle hydraulischer Flüssigkeit verbunden sind. Es können aber auch

pneumatische oder andere Einrichtungen verwendet werden.

Der Niederhalter 54 kann durch den Zylinder vertikal hin- und herbewegt werden und kommt mit der linken Schleife der Formblöcke 60-60' in Eingriff, wie Figur 3 erkennen läßt.

In ähnlicher Weise wird die obere Form 52 durch den Zylinder 68 vertikal hin- und herbewegt und ist mit konvexen Flächen versehen, die mit den rechten Teilen der Formblöcke 60-60' (Figur 3) und der Schwenkform 50 verbunden sind. Die obere Form ist mit seitlich verlaufenden Zungen 70 versehen, die in den Führungsschlitzen 58-58' der unteren Formhälften gleiten können. Die obere Form enthält ferner an ihrer Spitze das Flachformglied 72, das zusammen mit dem Gegenhalter 74 die Abflachung 34 erzeugt.

Der Gegenhalter des Gerätes verhindert Deformationen der aufrechten Rippen 16 an der unteren Schiene. Seine untere Fläche ist mit Verzahnungen versehen.

Die Schwenkform 50 enthält, wie Figur 4 zeigt, die Befestigungszungen 76, die bei 78 an einem Punkt unterhalb der Durchgangslinie der Schiene schwenkbar befestigt wird. Sie wird durch den hydraulischen Zylinder 80 geschwenkt. Durch diese Schwenkkonstruktion beschreibt die unterste Kante der Form 50, wenn sie geschwenkt wird, einen durch den Pfeil 82 bezeichneten Bogen (Figuren 4 und 5). Durch diese Bewegung wird das dem Steg ergebende Band auf den Gegenhalter 74 gedrückt, wodurch die Abflachung 34 entsteht.

Die unteren Hälften 48-48' werden durch die Zylinder 64 einander gegenüber in Berührung gebracht. Der Niederhalter 54 kommt dann nach unten, um einen Teil des Steges

(z.B. den Schenkel 30) zwischen sich und der linken Kante (Figur 1) der Formblöcke 60-60' zu halten. Zu dieser Zeit geht die obere Form nach unten und erzeugt den Winkel oder Bogen 26 und die Konkavität in den Schenkeln 28 oder 32. Dies dient auch zum Herstellen der Abflachungen 34 und 36. Dann wird der Zylinder 80 betätigt, der die Form 50 gegen die rechte Kante der oberen Form (Figur 1) in ihre Stellung bringt und dabei den Winkel oder Bogen 24, die den konkaven Querschnitt des Schenkels 30 erzeugt.

Hierauf kehrt die Schwenkform in ihre Ausgangsstellung zurück, die obere Form hebt sich, die untere hebt sich, die unteren Formhälften gehen auseinander und die Einheitslänge des Trägers wird ausgeliefert.

In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung erfolgt das Befestigen des Steges 18 an der Schiene 10 während des vorhergehenden Vorganges. Dann wird ein Widerstandsschweißkopf von der Seite her über die aufeinander folgenden Abflachungen 34 gebracht. Das erfolgt durch den Zylinder 86, und ist der Schweißkopf einmal in dieser Lage, so wird er durch den Zylinder 88 um eine feste Strecke nach unten gedrückt. Nun wird die untere Schweißelektrode 90 durch den Zylinder 92 mit konstantem Druck nach oben gedrückt, so daß die Schweißstelle während des Schweißens zusammengepreßt wird. Die Längsrippen 16 bilden Vorsprünge, die den Schweißstrom konzentrieren, um die Schweißung zu verbessern. Die Vorsprünge können sich zum gleichen Zweck auch an den Abflachungen 34 befinden. Das Schweißen kann zwar auch in anderer Weise erfolgen, doch verwendet dieses Verfahren einfache Blockelektroden und ergibt somit eine metallurgische und mechanisch gesunde Verbindung.

Das Schweißen erfolgt während des Formgebungsvorganges.

Eine Einrichtung kann leicht so beschaffen sein, daß sie sowohl den Steg als auch die Schiene in einer Einheitslänge liefert. Dies kann bequem durch einen Anzeigemechanismus 94 nach Figur 8 erreicht werden. Dieser Mechanismus enthält den Finger 96, der bei 98 schwenkbar ist und in eine Lage gebracht werden kann, in der er den Steg am Schweißpunkt angreift. Der ganze Anzeigemechanismus kann durch den hydraulischen Zylinder 100 entlang der Strecke einer Einheitslänge bewegt werden. Deshalb kann, nachdem die obere Form 52 und der Niederhalter 54 angehoben und die unteren Formhälften 48-48' seitlich bewegt worden sind, der Anzeigemechanismus den Träger am Schweißpunkt angreifen und ihn um eine Einheitslänge bewegen. Der ganze Vorgang kann wiederholt werden, so daß der Träger fortlaufend hergestellt wird.

Manchmal, wenn der Winkel der Diagonalen im Steg klein genug ist, kann die obere Schwenkform für den hinteren Schenkel durch einen festen Teil der gleitenden Formhälften 48-48' oder durch eine feststehende, aus einem Stück bestehende Form ersetzt werden.

Es kann unter Umständen auch wünschenswert sein, das Schweißgerät wieder in die Lage zwischen der Schwenkform 50 und den unteren Formhälften 60-60' zu bringen, wo die Spitze der oberen Form den Gegenhalter berührt. Es kann auch eine entsprechende Öffnung in der unteren Formhälfte vorgesehen sein.

Ferner kann die untere Schiene durch Widerstandsschweißen an den freien Enden 36 des Steges angefügt werden. Dies kann in sehr einfacher Weise an der abfallenden Seite des den Steg bilden und schweißenden Gerätes erfolgen.

109824/0952

1961696

Wd-23761

9

HOWARD W. COLLINS, Middleton/Ohio - U S A

Patentansprüche

1. Verfahren zum fortlaufenden Herstellen von Bauträgern durch Anschweißen von mehreren Stegen an einer Grund- oder Unterschiene, dadurch gekennzeichnet, daß ein zick-zack-förmig verlaufender Steg (18) erzeugt wird, indem ein fortlaufender Materialstreifen um gegebene Winkel gebogen wird, die in gleichen Abständen voneinander angeordnet sind, aber abwechselnd in entgegengesetzte Richtungen weisen, dann zusammen mit der Grundschiene (10) in eine gemeinsame Lage gebracht wird, worauf der so erhaltene Steg mit der Grundschiene durch Schweißen, insbesondere Widerstandsschweißen verbunden wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die abfallenden Schenkel (28) des Steges geprägt oder gedrückt und die ansteigenden Schenkel (30) gefaltet werden, wobei sich zwischen benachbarten Schenkeln ein abgeflachter Teil (34, 36) ergibt.

3. Gerät zum Herstellen von Bauträgern nach dem Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch Einrichtungen, durch die die Unterschiene (10) in Bandform an eine Presse geführt wird, die aus einem zweiten Band den Steg herstellt, und die so hergestellten Teile an ein Widerstandsschweißgerät gebracht werden, wo der Steg mit der Unterschiene an abwechselnden Spitzen (34) verschweißt wird.

109824/0952

-2-

10

4. Nach dem Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche hergestellter Bauträger, dadurch gekennzeichnet, daß die Grund- oder Unterschiene (10) kanalförmig ist und der Steg (18) aus mehreren Schenkeln gleicher Länge besteht, die um gleiche Winkel gebogen sind, aber abwechselnd in entgegengesetzten Richtungen verlaufen, und mit der Grundschiene an abwechselnden Spitzen verschweißt ist, wobei sowohl die Unterschiene (10) als auch der Steg (18) aus fortlaufendem Bandmaterial hergestellt sind.

5. Bauträger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die geraden Teile (28, 30, 32) des Steges mit Rillen, vorzugsweise mit nach oben hin konkaven Rillen, versehen sind.

6. Bauträger nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den Spitzen des Steges (18) Abflachungen (34, 36) und an der Unterschiene (10) zwei Längsrillen vorgesehen sind, um die Schweißung zwischen den Abflachungen und der Unterschiene zu verbessern.

Die Patentanwälte
Dipl.-Ing. W. Meisner
Dipl.-Ing. H. Tscherning

109824/0952

ORIGINAL INSPECTED

11

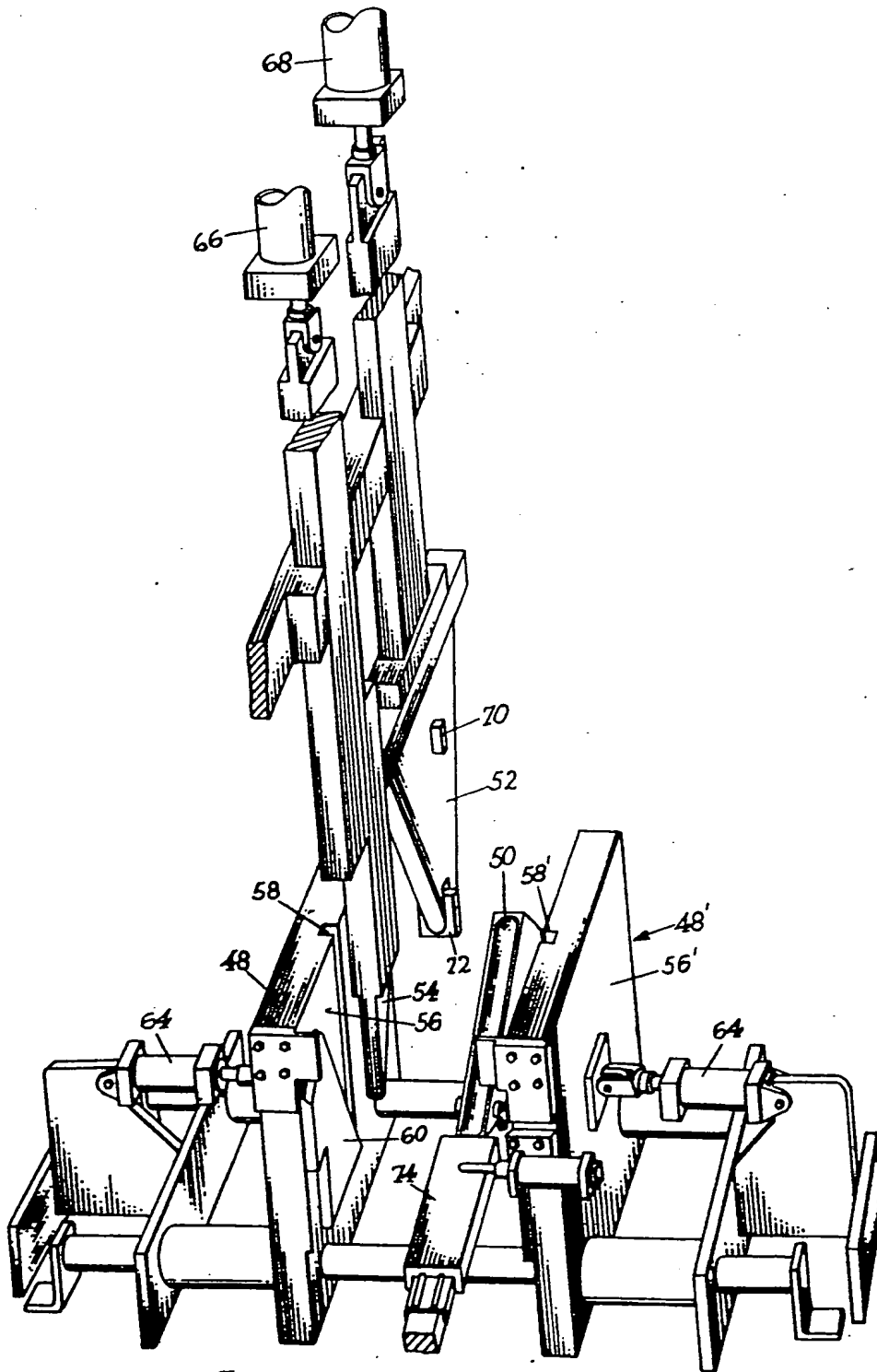


Fig. 3

109824/0952

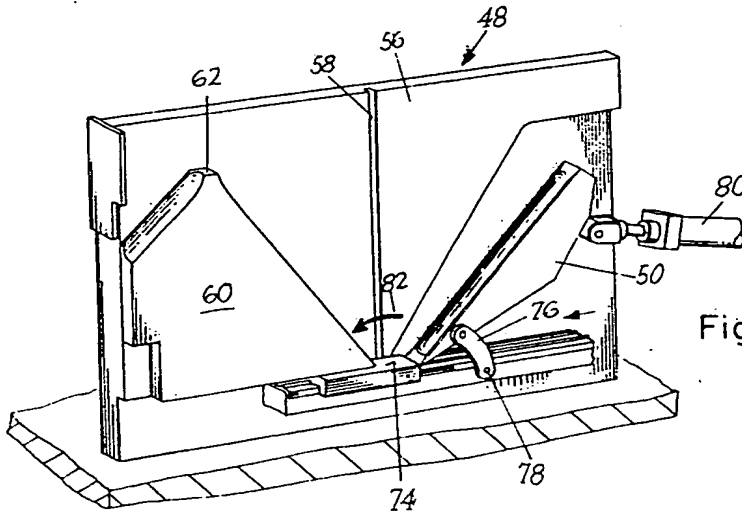


Fig. 4

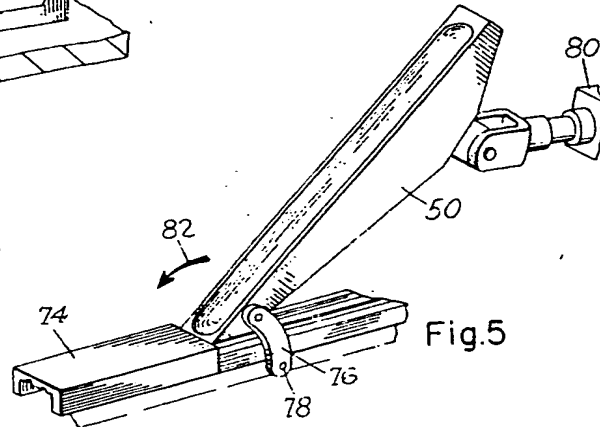


Fig. 5

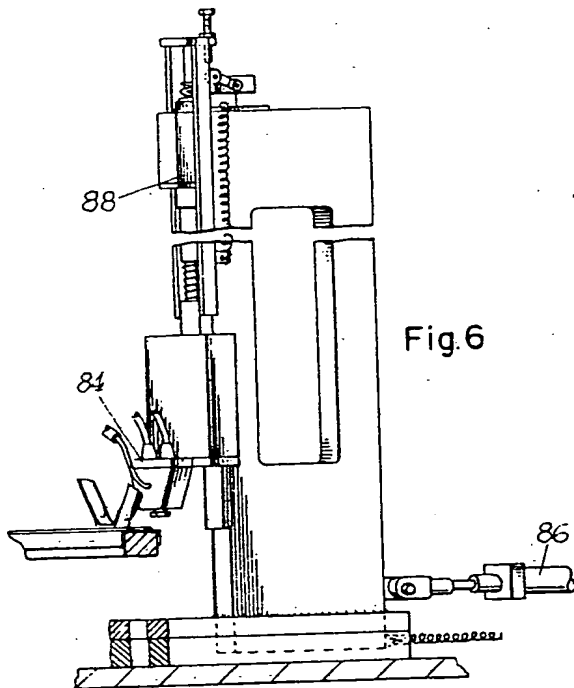


Fig. 6

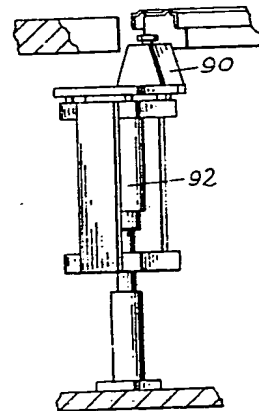


Fig. 7

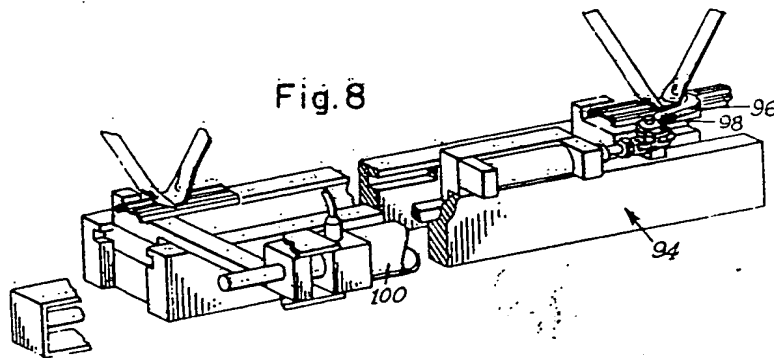


Fig. 8

109824/0952

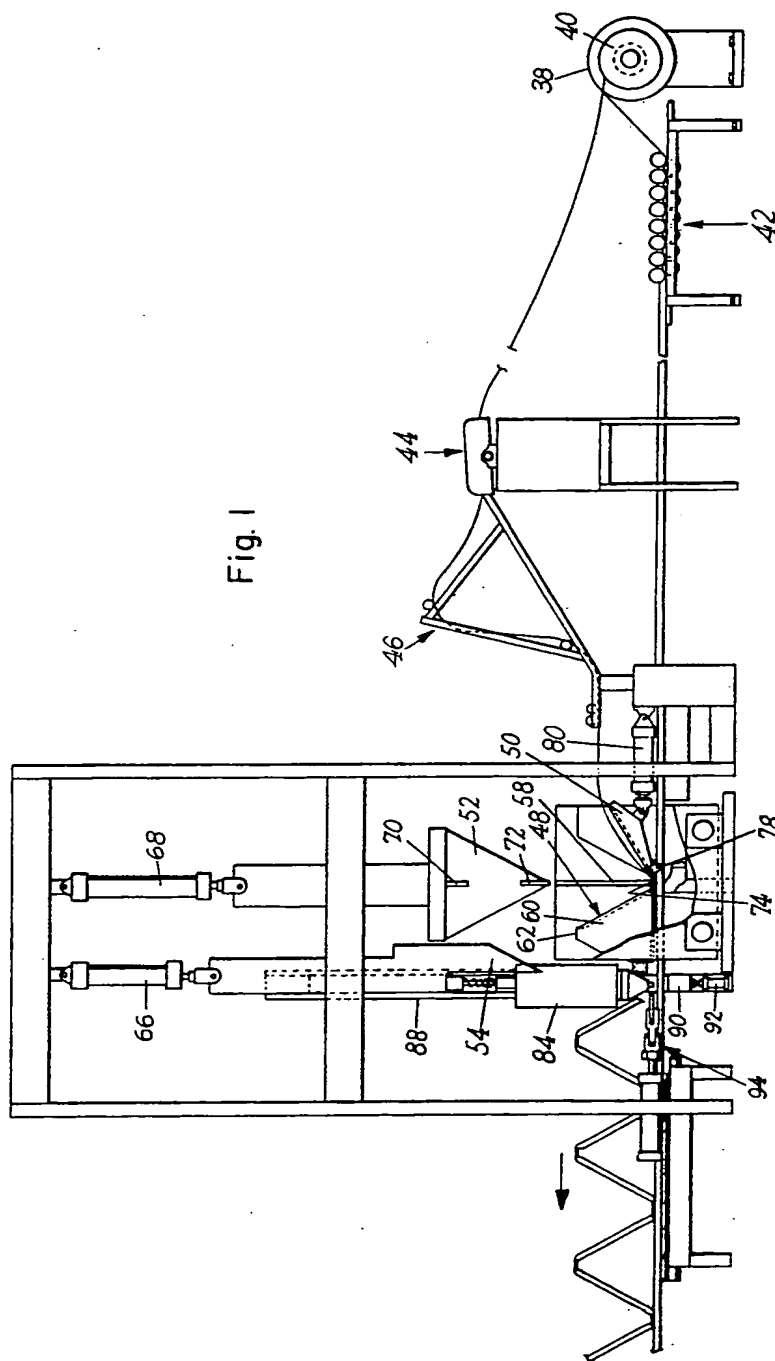


Fig. 1

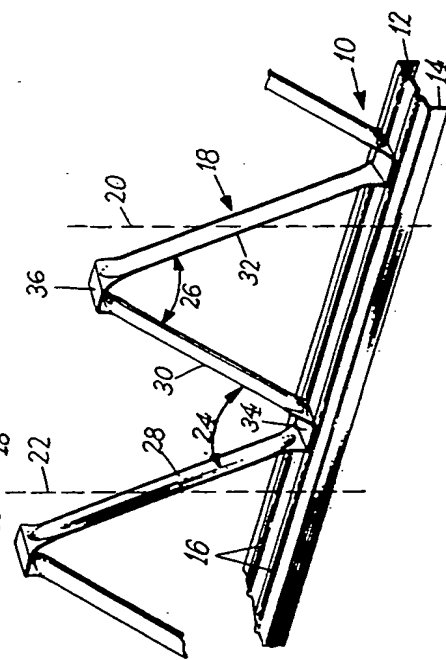


Fig. 2

109824/0952